

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-316541

(43)Date of publication of application : 16.11.1999

(51)Int.Cl.

G09B 29/00

G01C 21/00

G06T 1/00

// G09C 5/36

(21)Application number : 10-121569

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 01.05.1998

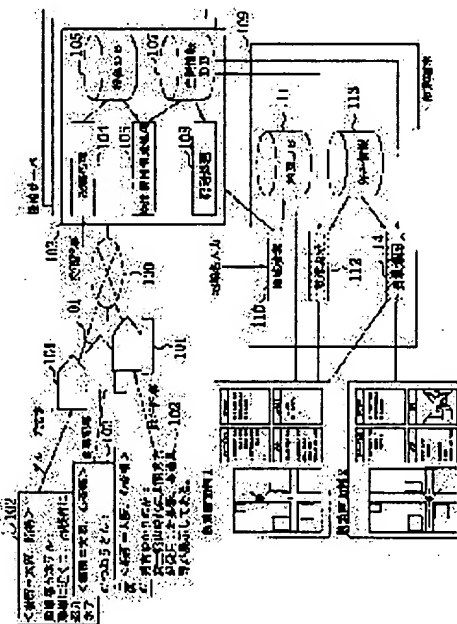
(72)Inventor : YAMADA TAKAAKI  
KITAZAWA SHUJI  
TSUJI HIROSHI  
YOSHIKAWA YOSHIAKI  
MORI MASANORI

## (54) MAP APPLICATION SYSTEM AND MAP DISPLAY CONTROL METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an automatic stroll method for a virtual space whose stroll path and distribution information change with user's liking and time zones.

SOLUTION: An article 102 contributed from a contribution terminal 101 to a contribution server 103 is temporarily stored in a contribution DB through a contribution process 104 and converted through a space information constituting process 106 into information wherein each article is related to a spatial position and the information is stored in a space information DB 107. The contribution server 103 returns an article related to a nearby position in response to the input of an area name on a stroll terminal 109. The stroll terminal 109 starts strolling on the basis of the area name inputted as the initial value, automatically sets a path of interest according to user's taste information 113, and gets information along the path from the contribution server 103 and properly displays it out.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3473398

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-316541

(43)公開日 平成11年(1999)11月16日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	F I	
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	A
			C
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	Z
G 0 6 T 1/00		G 0 9 G 5/36	5 1 0 B
// G 0 9 G 5/36	5 1 0	G 0 6 F 15/62	3 3 5
審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 13 頁)			

(21)出願番号 特願平10-121569

(22)出願日 平成10年(1998) 5 月 1 日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72)発明者 山田 隆亮

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株  
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 北澤 修司

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地  
株式会社日立製作所システム事業部内

(72)発明者 辻 洋

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株  
式会社日立製作所システム開発研究所内

(74)代理人 弁理士 磯村 雅俊 (外 1 名)

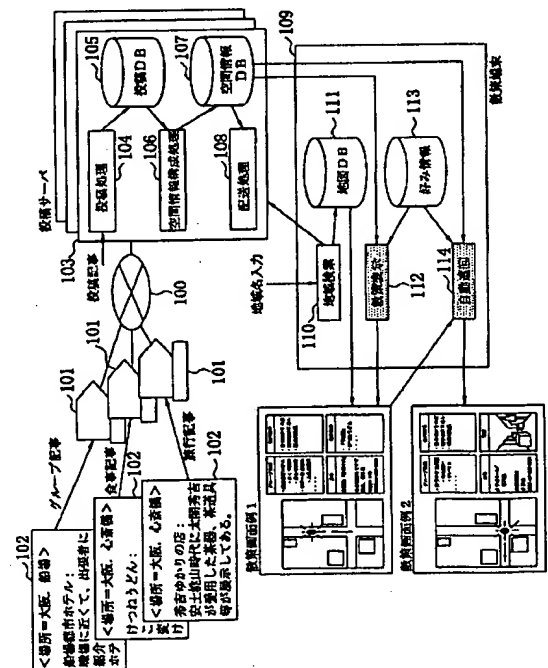
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 地図応用システムおよび地図表示制御方法

(57)【要約】

【課題】 ユーザの好みや時間帯に合わせて散策路、配信情報が変わる仮想空間の自動散策方法を具備した地図応用システムおよび地図表示制御方法の提供。

【解決手段】 投稿端末101から投稿サーバ103に投稿された記事102を投稿処理104により投稿DB105に一時格納し、空間情報構成処理106により各記事を空間的な位置と関係付けた情報に変換して空間情報DB107に格納する。投稿サーバ103は散策端末109での地域名の入力に対して、近傍の位置に関係づけられた記事を返す。散策端末109は、初期値として入力された地域网を初期値として散策を開始し、自動的にユーザの好み情報113に基づいて興味のある経路を設定し、該経路沿いの情報を投稿サーバ103から取り寄せて、適宜表示出力する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示装置、記憶装置、中央処理装置を具備し、現在位置近傍の地図と該現在位置に関連付けられ情報を前記表示装置に表示することが可能な地図応用システムにおいて、

地図と現在位置情報を管理し、現在位置から近い目的地を算出し、そこまでの空間的経路を計算する第 1 の手段と、空間的位置に対応づけられた配信情報の内容を外部から受け取り空間的経路順に並べる第 2 の手段と、該空間的経路順に前記配信情報を順次表示する第 3 の手段、前記配信情報を全て表示し終えた後、前記現在位置情報を更新する第 4 の手段を具備することを特徴とする地図応用システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の地図応用システムにおいて、前記現在位置を外部から指定可能としたことを特徴とする地図応用システム。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の地図応用システムにおいて、

さらに位置自動測定装置を具備し、前記現在位置を該位置自動測定装置により特定するようにしたことを特徴とする地図応用システム。

【請求項 4】 請求項 1～3 の何れか 1 項に記載の地図応用システムにおいて、

前記記憶装置に各種配信情報に対する興味の高さを含むユーザの好み情報を格納しておき、現在位置近傍の配信情報に対して、現在位置からの距離および前記ユーザの好み情報を参照して重み付けを行い、該配信情報の中から目的地を算出する手段を具備したことを特徴とした地図応用システム。

【請求項 5】 請求項 3 に記載の地図応用システムにおいて、

前記配信情報の重み付けを時間帯によって変更可能としたことを特徴とする地図応用システム。

【請求項 6】 請求項 1～5 の何れか 1 項に記載の地図応用システムにおいて、

現在位置と目的地の間の 1 つ以上の経路に対して、該経路を分割した経由点を計算し、経由点近傍の配信情報を前記ユーザの好み情報に応じて選別し、選別された配信情報を該経由点とともに、経路順に逐次表示装置に表示する手段を具備したことを特徴とした地図応用システム。

【請求項 7】 請求項 6 記載の地図応用システムにおいて、

配信情報を表示したときにその位置を前記記憶装置に記憶する手段と、該配信情報の重み付けを行うときに既に表示済みの配信情報の重みを小さくする手段と、該記憶装置を参照して既に通過した経路の重み付けを小さくする手段を具備したことを特徴とした地図応用システム。

【請求項 8】 請求項 1～7 の何れか 1 項に記載の地図応用システムにおいて、

2

前記配信情報にクーポン券付きの広告を含み、該クーポン券から現在位置近傍のものだけを収集する手段を具備したことを特徴とする地図応用システム。

【請求項 9】 表示装置、記憶装置、中央処理装置を具備し、実在情報で構成された仮想空間を前記表示装置の画面上で散策する地図表示制御方法において、

各種配信情報に対する興味の高さを含むユーザ好み情報を登録する第 1 のステップと、

現在位置を特定する第 2 のステップと、

10 空間的位置に対応づけられた前記配信情報の内容を外部から受け取り、前記特定された現在位置近傍の配信情報に対して、該配信情報の該現在位置からの距離と前記ユーザ好み情報に基づいて重み付けを行う第 3 のステップと、

該配信情報の中から前記重み付けに基づいて目的地を算出する第 4 のステップと、

前記現在位置と前記目的地の間の 1 つ以上の経路に対して、該経路を適当に分割した経由点を計算する第 5 のステップと、

20 該経由点近傍の配信情報を該ユーザ好み情報に応じて選別する第 6 のステップと、

該選別された配信情報を該経由点とともに、該経路順に逐次該表示装置に表示する第 7 のステップと、

全ての配信情報を表示し終えた後、該現在位置を目的地の位置として更新し、前記ステップ 1 の処理に戻る第 8 のステップを有することを特徴とする地図表示制御方法。

【請求項 10】 請求項 9 記載の地図表示制御方法において、

30 前記第 7 のステップは、

前記表示装置に現在位置の含まれた地図を表示する第 1 のサブステップと、

前記表示装置に現在位置を示すオブジェクトを表示する第 2 のサブステップと、

該地図の隣に現在位置の配信情報を好みに応じて表示する第 3 のサブステップと、

現在位置が目的地方向に近づくように地図を滑らかにスクロールさせる第 4 のサブステップと、

40 前記第 3 のサブステップと第 4 のサブステップを繰返し制御する第 5 のサブステップを有することを特徴とする地図表示制御方法。

【請求項 11】 請求項 9 記載の地図表示制御方法において、

前記第 7 のステップは、

現在位置近傍に配信情報が予め与えられた第 1 の基準値より少なかった場合に、地図の縮尺を変更し、広域地図を表示するステップと、

現在位置近傍に配信情報が予め与えられた第 2 の基準値より多かった場合に、地図の縮尺を変更し、拡大地図を表示するステップと、

50

## 3

地図縮尺に合わせて近傍距離計算方法を変更するステップを有することを特徴とする地図表示制御方法。

【請求項 12】 請求項 9～11 の何れか 1 項に記載の地図表示制御方法において、

さらに通信手段を具備し、自動散策手順を記述したプログラムモジュールを該通信手段を介して前記記憶装置に読み込むステップを有することを特徴とする地図表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、多様な情報源から収集した空間情報（地図の各場所に関連付けられた情報）が大量に存在する場合に、それを効率よく逐次表示するのに有効な地図応用システムおよび地図表示制御方法に関し、特に、空間情報に対するユーザの興味の大小に基づいて散策経路を決定するとともに、該経路に沿ってユーザの興味の大小によって選別された空間情報を逐次表示するようにすることによって、実在情報で構成された仮想空間をユーザの好みにあった経路を散策することが可能な地図応用システムおよび地図表示制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 本発明に関連する従来技術としては、以下に示すような電子地図情報システムやカーナビゲーションシステムがある。

（1）電子地図情報システム

従来の電子地図情報システムは、地図を基本とする図面表示において、広範囲の領域に関するデータを持ちながらその 1 部の領域を表示して使用する図面表示方式が主流である。このような図面表示方式では、表示領域に境界があるため、詳細な領域の情報を表示する時に、表示中の領域が全体図のどの位置を表わしているかを示すことが重要である。この課題を解決するための技術として、特開平 6-252324 号公報に記載された「図表示装置」がある。この「図表示装置」は、詳細な領域表示をする部分図とともに、全体図も併せて表示するもので、サブ画面に全体図を表示し、メイン画面に部分図を表示する。全体図には、全体図上で部分図として切り出し表示した領域に対応するエリアが、全体図の図上に表示される。

【0003】 （2）カーナビゲーションシステム

カーナビゲーションシステムは、衛星により車の現在位置を地図上に表示させ、進路誘導などを行うシステムである。例えば、特開平 5-27680 号公報「現在位置表示装置」に開示されたものがある。特開平 5-27680 号公報には「従来、カーナビゲーション等の現在位置表示装置はデジタル地図データを CD-ROM（コンパクトディスク）または FD（フレキシブルディスク）等の記憶媒体に記録し、このデータを基に CRT（陰極線管）または LCD（液晶ディスプレイ）等の表

## 4

示装置上に地図を表示させる一方、GPS 衛星利用測位装置により求めた自己車両（以下自車という）の現在位置を、この地図上に重ねて表示している。

【0004】 しかしながら、このような従来の現在位置表示装置ではデジタル地図の地図データベースの作成に多大な労力を必要とし、現在、億（円）オーダーの非常に高いコストを招いている上に、最大の問題は、表示画面に表示される地図情報が表示画面の大きさや解像度等の制約から紙製等の市販の地図帳に比べて格段に少ないことにある。』とあり、そのために、『自己の現在位置を紙製等の地図帳の地図上で簡単かつ迅速に探索し得るように、自車の現在位置、この現在位置周りの地理等を掲載している地図帳のページナンバーや現在位置の進行軌跡等を表示装置の表示画面に表示する』ことにより、現在位置の関連情報を表示するようにしたものが記載されている。

【0005】 従来の電子地図情報システムやカーナビゲーションシステムで問題となっているのは、地図などの空間情報と、その空間情報に関連した別の情報を大きさの限定された表示装置にうまく表現できないという技術的側面の問題である。これらの従来技術は、更に膨大な情報量のある分散した情報資源を統合利用する場合、特に、その情報資源が、位置に関するデータを含んでいる空間情報である場合において、表示装置上で効率的に内容を概観することができないという問題を有している。

【0006】 本発明の目的は、上記問題点を解消し、地図上の現在位置が変わるとともに、その場所に関わる好みの情報が逐次表示され、ユーザにとって実在する街をぶらぶら歩いているかのように、実在情報で構成された仮想空間を散策することが可能な地図応用システムおよび地図表示制御方法を提供することである。本発明の他の目的は、同じ場所を散策しても、表示される情報の種類や散策経路がユーザの好みによって変わるとともに、散策経路上の空間的な並びで表示される意外な情報をも発見することが可能な地図応用システムおよび地図表示制御方法を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的は次のような手段によって達成される。本発明の望ましい実施形態においては、地図応用システムは、自動散策手段を具備した計算機システムであり、以下散策端末と称する。散策端末で扱う情報は通信手段を介して投稿サーバから取得する。投稿サーバには情報を空間的位置に関係付けた状態で大量に格納しておく。投稿サーバは地域名の入力に対して、その地域の位置に関係づけられた情報を配信情報として返す機能を具備する。

【0008】 このとき散策端末において次の手順で配信情報を制御、管理する。まず、ユーザの好みを表すユーザ好み情報を 1 つ以上登録する。位置を指定する入力により現在位置を特定する。現在位置近傍の 1 つ以上の配

5

情報に対して、配信情報は空間的に位置づけてあり、配信情報の現在位置からの距離とユーザ好み情報に応じた重み付けを行う。配信情報の中から重みにより目的地を算出する。現在位置と目的地の間の経路に対して、経由点を計算する。経由点近傍の配信情報をユーザ好み情報に応じて選別する。選別された配信情報を経由点とともに、経路順に逐次ディスプレイ（表示装置）に表示する。ここで、ディスプレイ表示する時には、始めにディスプレイに現在位置の含まれた地図を表示する。次にディスプレイに現在位置を示すオブジェクトを表示する。次に地図の隣に現在位置の配信情報を好みに応じて表示する。最後に現在位置が目的地方向に近づくように地図を滑らかにスクロールさせる。これらのディスプレイ表示処理を経路順に逐次繰り返す。以上の手段により、散策端末は、初期値として入力された地域名を初期値として散策を開始し、自動的に空間的経路の設定をして、経路沿いの情報を投稿サーバから取り寄せて、適宜表示出力することができ、本発明の上述した目的が達成される。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の地図応用システムの実施例を図面を用いて詳細に説明する。

（第1の実施例）図1は、本発明の第1の実施例の全体的な構成と情報の流れを示す図である。本実施例では情報の投稿者とその利用者がいることを前提としており、その利用者に好適な情報表示方法を「自動散策」と名づける。まず、発明の詳細な説明に入る前に、情報がどのようにデータベースに格納されているかを図1を用いて説明しておく。

【0010】図1に示すように、本発明における地図応用システムは、大きく分けて、投稿者が記事を投稿する投稿端末101、投稿された記事を格納して管理する投稿サーバ103、投稿サーバ103に格納された記事情報を検索して必要な情報を取り出して表示する散策端末109、投稿端末101と投稿サーバ103を結ぶネットワーク100からなっている。また、投稿サーバ103は、投稿記事を格納する投稿DB（データベース）105および投稿DB105から抽出された空間属性と興味属性を格納する空間DB107を有し、散策端末109は、地図情報を格納した地図DB111およびユーザ（当該散策端末の所有者）の好みとその程度に関する好み情報113を有している。例えば、投稿サーバ103は通常の計算機システム構成を有する装置であり、散策端末109は必要なときに投稿サーバ103との間でデータを送受信したり、所望の画面をディスプレイ上に表示したりできる携帯端末、例えばモバイル（mobile）型の端末であってもよい。また場合によっては、投稿サーバ103と散策端末109は一体化された装置であってもよい。

【0011】次に、本発明における動作の概略を説明す

6

る。情報の投稿者は投稿端末101から記事102を投稿する。投稿時の記事102には、場所に関する空間属性、興味の対象に関する興味属性などの情報を付けておく。投稿端末101は、ネットワーク100を介して投稿サーバ103と接続されている。投稿サーバ103において、投稿処理104により、受取った投稿記事を投稿DB105に格納する。このとき、投稿サーバ103内の記事には、ネットワーク100を介して一意的にアクセスできるネットワークアドレスを付与する。空間情報構成処理106は、投稿DB105に格納された投稿記事から前記空間属性および興味属性を抽出し、空間情報DB107に格納する。

【0012】空間情報DB107については、図9を用いて後に詳細を説明するが、要するに、これらの投稿記事情報を空間検索できるようにしたデータベースである。空間情報DB107のデータは散策端末109からの要求に応じて配送処理108により適宜配送される。なお、投稿サーバ103は、中央処理装置（CPU）、記憶装置（ROM/RAM）、入出力装置、表示装置、通信装置など、通常の計算機システムが有する構成を具備しており、上記投稿処理104、空間情報構成処理106、配送処理108は、中央処理装置が記憶装置内に記憶されているプログラムを読み出して実行することにより遂行される。

【0013】以上説明した全体の構成および動作の概略を前提にして、本発明の詳細な説明を行う。なお、以下において「散策端末」と称する計算機システムは、本発明の地図応用システムの一実施形態である。散策端末109は、投稿サーバ103と一体化して設けることもできるが、投稿サーバ109とは独立に、中央処理装置（CPU）、記憶装置（ROM/RAM）、入出力装置、表示装置、通信装置からなる携帯端末であってもよい。なお、現在位置はユーザが入力するようにしてもよいし、カーナビゲーションシステムにおけるGPS衛星利用測位装置のような現在位置を自動的に特定する位置自動測定装置を設けておき、該位置自動測定装置により特定された現在位置を用いるようにしてもよい。

【0014】このような構成の散策端末109は、まず、地域検索機能110により指定された地図を地図DB111から読み込む。次に散策表示機能112により、入力された地域名（または位置自動測定装置により特定された現在位置）を初期値として予めその散策端末の所有者（ユーザ）によって入力されている好み情報113を参照しながらディスプレイ上で散策を模倣した表示を開始する。すなわち、自動巡回機能114により自動的に経路設定をして、経路沿いの情報を投稿サーバ103から取り寄せて、適宜表示出力する。なお、散策表示機能112および自動巡回機能114の処理手順の詳細は後述する。

【0015】本実施例では、散策表示機能112および

7

自動巡回機能114は、予め散策端末109の記憶装置に格納されているプログラムを中央処理装置(CPU)が読み出して実行することによって達成される(なお、後述する第2の実施例では、散策表示機能112および自動巡回機能114は、必要になった時点で投稿サーバ103から対応するプログラムモジュールをロードして中央処理装置(CPU)で実行するようにしているため、予め散策端末109の記憶装置に保持しておく必要が無く、記憶装置を小型化が可能である)。

【0016】図2および図3は、散策端末109のディスプレイ上に表示される散策画面例である。まず最初に、本発明の効果が直感的に理解できるように、これらの散策画面例を用いて本実施例におけるディスプレイへの情報提示順序を説明する。

【0017】図2の散策画面において、ディスプレイ左側に地図を表示するエリアを設け、ディスプレイ右側に進路沿いの地域情報を表示するエリアを設ける。ここで、地図上に現在位置を示すマークを点滅させ、進行方向を矢印で表示する。マークは進行方向に向かって自動的に進み、マークの移動に合わせて、進路沿いの地域情報を逐次更新する。あるいは、マークを画面上の同じ場所に表示したまま、地図を進行方向と逆にスクロールさせることによって、同等の視覚効果が得られる。地域情報はユーザの興味に合わせて選別された情報であり、例えば、広告を希望したユーザに対してクーポン券付きの広告などを提示することができる。

【0018】図3は、図2の続きの散策画面例である。図中、画面左側(進行方向右側)にユーザにとって興味深い情報の密度が濃いと地図応用システムが判断したとき、マークの進行方向をその方向に自動的に変えることにより、マークはそれまでの経路と違った道を歩きはじめる(同図の矢印参照)。ここで言う情報の密度は、ユーザの興味に基づいて重み付け処理を行って算出されたものである。

【0019】図4は、図1に記載した散策表示機能の処理フローである。散策表示機能は、以下に詳細に説明する地図縮尺変更機能500と目的地設定機能600から構成される。

【0020】図5は、図4に記載した地図縮尺変更機能500の処理フローの詳細説明図である。本地図縮尺変更機能500は、ある地域内の投稿情報の密度が全体に薄くなれば、地図を広域地図に切り替えることにより、画面内に表示する情報の量をある程度一定に保つことを目的とする機能である。逆に情報の密度が濃すぎる場合、拡大地図に切り替えることにより、ゆっくりと情報を眺めることができる。

【0021】図5中、ステップ501の初期値の設定において、近傍距離Rの初期値をR0とする。次のステップ502において、現在地の近傍にある配信情報数IQを計算する。この計算処理は図8を用いて後で詳細に説

8

明する。次のステップ503において、配信情報数IQを、その許容量のしきい値の最小値IQminと最大値IQmaxと比較して適切( $IQmin \leq IQ \leq IQmax$ )か否かを判定し、もし配信情報数IQが最小値IQminより小さい場合( $IQ < IQmin$ )、ステップ504において、配信情報数IQがしきい値IQmin以上( $IQ \geq IQmin$ )になるまで次の処理(ステップ505、506)を繰り返す。まず、ステップ505で近傍距離Rの値をRdだけ増やす( $R = R + Rd$ )。次にステップ506で再び配信情報数IQを計算する。

【0022】逆にステップ503で配信情報数IQが最大値IQmaxより大きい場合( $IQ > IQmax$ )、同様にステップ507において、配信情報数IQが最大値IQmax以下( $IQ \leq IQmax$ )になるまで次の処理(ステップ508、509)を繰り返す。まず、ステップ508で近傍距離Rの値をRdだけ減らす( $R = R - Rd$ )。次にステップ509で再び配信情報数IQを計算する。このようにして、ある場所から「近傍」と考える距離を変えることで、表示すべき情報の量をある程度一定に保つことができる。

【0023】ステップ503において配信情報数が適切と判断された後、次に、ステップ510において、地図の縮尺を変更する。「近傍距離」の初期値R0と配信情報数調節後の近傍距離の値Rの比率を現在の縮尺Sに掛け算することで、新しい地図の縮尺を算出する( $S = S * R / R0$ )。次のステップ511において現在地界限の配信情報を表示し、ステップ512において、新しい縮尺を使って地図を表示する。

【0024】図6は、図4に記載した目的地設定機能600の処理フローの詳細説明図である。本目的地設定機能600は、現在位置から散策を開始したときに、どの方向に散策していけば有用な情報が多く見つかるかをあらかじめ算出することを目的とする機能である。すなわち、一つ一つの交差点を右に行くか左に行くかの選択肢とは別に、全体としてどちらの方向に向かうかを決定する機能である。

【0025】図6では、まずステップ601において、現在位置を北緯Px、東経Pyとして考え、これらを散策開始場所のメモのため初期値P0x、P0yに格納する( $P0x = Px$ ,  $P0y = Py$ )。なお、P0x、P0yなどはパラメータを示し、それぞれを特定のメモリアドレスやレジスタに対応させてもよい。以下に出てくる各パラメータについての同様である。

【0026】次のステップ602において、現在位置を、最初に北緯方向、次に南緯方向、次に東経方向、最後に西経方向にシフトする繰返し処理を行う。すなわち、ステップ603において、配信情報数の合計値を格納するSUMを0に初期化する。次のステップ604において、特定方向への座標のシフトを行う繰返し処理を

50

9

行。例えば、北緯方向に向かう場合、 $P_y$ の値を定数 $P_d$ だけ、繰返し毎に増やす( $P_y = P_{0y} + P_d$ )。

【0027】ステップ605において、 $P_d$ だけ移動した後の新しい位置 $P_x$ 、 $P_y$ 近傍における配信情報数 $I_Q$ を算出する。次のステップ606において、配信情報数の合計値 $SUM$ を更新する( $SUM = SUM + I_Q$ )。ステップ604で所定の繰返し数だけ処理を行った後、ステップ607で配信情報数の合計値の進行方向別の最高記録を更新するかどうかの判別を行う。配信情報数の合計値 $SUM$ が最高記録 $SUM_{max}$ より多ければ( $SUM_{max} < SUM$ )、移動後の最終地点 $M_x$ 、 $M_y$ 、 $SUM_{max}$ の値を、そのときの $P_x$ 、 $P_y$ 、 $SUM$ の値で更新する( $M_x = P_x$ 、 $M_y = P_y$ 、 $SUM_{max} = SUM$ )。

【0028】ステップ603から始まった以上の処理を東西南北4方向に対して繰返した後、ステップ609において、最大配信情報数を記録した行き先( $M_x$ 、 $M_y$ )を目的地( $D_x$ 、 $D_y$ )として設定する( $D_x = M_x$ 、 $D_y = M_y$ )。なお、地域ごとに基盤状のメッシュを区切り、各メッシュ内の配信情報数を数えることにより、半径10km以内で最も評価の高い情報のある場所を目的地とすることもできる。

【0029】図7は、図1に記載した自動巡回機能114の処理フローである。本自動巡回機能114は、散策表示機能112により地図と現在位置に関わる関連情報の表示を行った後、現在位置を自動的に更新し、地域を散策することを目的とする機能である。ステップ701において、ユーザからの自動巡回機能114の停止割り込みを受けるまで、以下の処理(ステップ702~703)を繰返し行う。ステップ702において、目的地に到着するまでステップ704以降の処理(ステップ704~713)を繰返す。そして目的地に到着したら、ステップ703において、図6で説明した目的地設定機能600により、かつての目的地を現在位置とし、新しい目的地を再度設定する。その後、ステップ701の繰返し処理により、自動巡回を繰返す。

【0030】ステップ704以降の処理は、ある位置から目的地までの散策経路を逐次決定し、目的地に少しずつ近づくための処理である。まずステップ704において、現在位置を北緯東経で $P_x$ 、 $P_y$ として考え、散策開始場所のメモのため $P_{0x}$ 、 $P_{0y}$ に格納する( $P_{0x} = P_x$ 、 $P_{0y} = P_y$ )。次のステップ705において、現在位置を、最初に北緯方向、次に南緯方向、次に東経方向、最後に西経方向にシフトする繰返し処理を行う。例えば、北緯方向に向かう場合、 $P_y$ の値を初期値 $P_{0y}$ から定数 $P_d$ だけ増やした値を用いる( $P_y = P_{0y} + P_d$ )。

【0031】ステップ706において、 $P_d$ 移動後の新たな場所の座標を示す $P_x$ 、 $P_y$ を用いて、その近傍の配信情報の量すなわち配信情報数 $I_Q$ を算出する。次の

10

ステップ707において、配信情報数 $I_Q$ の進行方向別の最高記録 $I_{Q_{max}}$ と比較し、どの方向に向かうと情報量が多いかを判断する。配信情報数 $I_Q$ が最高記録 $I_{Q_{max}}$ より多ければ( $I_{Q_{max}} < I_Q$ )、ステップ708で、移動後の場所 $M_x$ 、 $M_y$ と最高記録 $I_{Q_{max}}$ を、そのときの場所と配信情報数 $I_Q$ で更新する( $M_x = P_x$ 、 $M_y = P_y$ 、 $I_{Q_{max}} = I_Q$ )。

【0032】ステップ705から始まった以上の処理を東西南北4方向に対して繰返した後、ステップ709において、最大配信情報数を記録した行き先 $M_x$ 、 $M_y$ を次の巡回場所として現在位置に設定する( $P_x = M_x$ 、 $P_y = M_y$ )。次のステップ710において、新しい現在位置に基づき、図5で説明した地図縮尺変更機能を用いて地図を更新する。ステップ711において、ユーザから直接指示があった場合、現在の処理を中断する。ステップ712において、ユーザが指示した場所を検索する。例えば、ユーザの指示で大阪を希望された場合、ステップ713において、大阪の中心を現在位置として設定しなおし、再度目的地の計算を行う。

【0033】図8は、ある場所の近傍にある配信情報を調べ、ユーザの好みに合わせて重み付けを行い、配信情報リストを作成する近傍配信情報数算出機能の処理フローであり、図5のステップ502、506、509、図6のステップ605、図7のステップ706の処理に対応している。

【0034】この処理に用いられる各種情報として、図9に空間情報DB107のテーブル構成図の例、図10にユーザの好みを登録する好み情報113の構造の例、図11、図12、図13に配信情報リストの例をそれぞれ示す。以下、図8~図13を用いて、近傍配信情報数算出機能の骨子であるところの、現在地近傍にある配信情報数 $I_Q$ の算出方法について説明する。

【0035】図8のステップ801において、現在位置を示す座標値( $P_x$ 、 $P_y$ )と、近傍距離 $R$ を受取る。近傍配信情報数算出機能は、地図縮尺変更機能(図5参照)、目的地設定機能(図6参照)、自動巡回機能(図7参照)から制御を渡されるとき、受け取ったパラメータ( $P_x$ 、 $P_y$ 、 $R$ )を用いて近傍配信情報数を算出する。

【0036】ステップ802において、空間情報DB107に対して、現在位置( $P_x$ 、 $P_y$ )から近傍距離 $R$ の範囲内の配信情報を検索し、結果を配信情報リストに格納する。空間情報DB107の構造について、後で図9を用いて詳細に説明する。図9の空間情報DB107から、図8の近傍配信情報数算出機能のステップ802の検索を行った結果例として、図11に配信情報リスト1101を示す。図11の説明は後で行い、ここでは図8の説明を続ける。ステップ803において、配信情報リストを1行づつ読み込み、以下の処理を繰返し制御する。ステップ804において、過去にディスプレイに表



11

示したことの配信情報であるかどうかを、図11の散策済み回数1106を見て判断する。

【0037】ステップ805において、先ほど読み込んだ一行が初めての情報であるならば、図10の好み情報を用いて、配信情報リスト1101の情報価値1107フィールドに重み付けを行う。図12が重み付けを行った配信情報リストの例である。更に、ステップ806において、時刻により重み付け処理を行う。時刻による重み付け処理では、図示していないが、例えば、時刻が夜であったならば、興味属性1105が「観光」の評価を10から5ポイントに下げ、「食事」の評価を5ポイントから8ポイントに上げるといった処理である。

【0038】一方、先ほど読み込んだ一行について散策済み回数1106に回数を示す数字が格納されていた場合、ステップ807において配信情報リストの重み付けを減少させる。散策済み回数1306に記入した散策回数に応じて情報価値1307の数字を減らす例を図13に示した。同図は散策済み回数1回当たり重み付けを1ポイント減らした例である。ステップ808において、配信情報リスト1307を重み順にソートする。ステップ809において、あらかじめ設定した重みのしきい値と比較し、配信情報リスト1307から項目を選別し、数を数える。

【0039】ある点から半径で決められる領域内の空間情報を検索するためには、例えば空間情報DBは図9のような情報構造を持つ必要がある。図9において、空間情報DBは配信情報テーブル901を具備し、配信情報テーブル901は、ID902、ネットワークアドレス903、空間属性904、興味属性908のフィールドから構成する。空間属性904は住所905、領域906、目標物907のサブフィールドを具備する。図9では、4角形領域を表す左上と右下の2点の座標をもって、領域904とする例を示した。特定の位置(x0, y0)から近傍距離範囲内の判定においては、配信情報テーブル901の各レコードの領域906情報から4角形の重心位置の座標(x, y)を計算し、2点間距離 $\sqrt{(x_0 - x)^2 + (y_0 - y)^2}$ と、近傍距離の大小関係比較により、レコードの検索を可能とする。

【0040】図10はユーザの好み情報の構成である。好み情報テーブル1001は、興味属性1002と情報価値1003で構成し、そのユーザが個々の興味属性1002に対してどういう情報価値1003をもっているのかを登録するテーブルである。

【0041】図11は、配信情報リストの例の一つ目である。配信情報リスト1101は、リストID1102、空間情報ID1103、目標物1104、興味属性1105、散策済み回数1106、情報価値1107のフィールドを具備する。検索結果は、空間情報ID1103、目標物1104、興味属性1105のフィールドに格納され、リストID1102は、配信情報リストに

12

おいて一意な番号とする。空間情報ID1103は、配信情報テーブル901中のID902に対応した番号であり、検索に適合したID902を、空間情報ID1103として格納する。同様に、目標物1104は、目標物907に対応し、興味属性1105は、興味属性908と対応して、検索結果を格納するフィールドである。散策済み回数1106、情報価値1107は後の計算で用いる。

【0042】図12は、配信情報リストの例の二つ目である。図10の好み情報テーブル1001に基づいて、配信情報リスト1201の個々のレコードの情報価値1207フィールドに数字を格納したところである。

【0043】図13は、配信情報リストの例の三つ目である。図7の自動巡回機能により散策した結果、一度通った場所について、散策済み回数1306の数字を更新し、情報価値1307の数字を減らしたところである。ここで、散策済み回数1306、情報価値1307の数字を更新するのは、図5のステップ511である。

【0044】(第2の実施例) 本発明の第2の実施例を以下で説明する。第2の実施例において、地図応用システムは通信回線を介して相互に通信可能なサーバシステムとクライアントシステムから構成する。サーバシステムには、空間情報DB107と、好み情報113と、配信情報リスト1101と、自動散策手段を記述した自動散策プログラムモジュールを格納する。一方、クライアントシステムは、この自動散策プログラムモジュールの全部あるいは一部を通信回線を介して取得し、実行する構成とする。自動散策プログラムモジュールは以前説明した、散策表示(図4)、地図縮尺変更(図5)、目的地設定(図6)、自動巡回(図7)、近傍配信情報数算出(図8)から構成する。例えば、近傍配信情報数算出は、ユーザの好みや時間に合わせて配信情報の種類や配信数を動的に調節する必要がある場合に、これをサーバシステムから読み出しを行い、クライアントシステムにて実行する機能を有する。

【0045】

【発明の効果】 本発明によれば、地図上の現在位置が変わるとともに、その場所に関わる好みの情報が逐次表示されるので、ユーザにとっては、実在する街をぶらぶら歩いているかのように、仮想空間を散策できる。更に、同じ場所を散策しても、表示される情報の種類や散策経路がユーザの好みや時間帯等によって変わるとともに、必ずしも好みの情報ではないが、散策経路上の空間的な並びで表示される意外な情報をも発見できる。加えて、第2の実施例に示したように配信情報やプログラムモジュールの格納場所が少なく済むため計算機資源の節約となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施例の全体的な構成と情報の流れを示す図である。



13

- 【図 2】 散策端末における散策画面例 1 である。  
 【図 3】 散策端末における散策画面例 2 である。  
 【図 4】 散策表示の処理手順説明図である。  
 【図 5】 地図縮尺変更の処理手順説明図である。  
 【図 6】 目的地設定の処理手順説明図である。  
 【図 7】 自動巡回の処理手順説明図である。  
 【図 8】 近傍配信情報数算出の処理手順説明図である。  
 【図 9】 空間情報 DB の構造説明図である。  
 【図 10】 好み情報の構造説明図である。  
 【図 11】 配信情報リストの構造説明図 1 である。

14

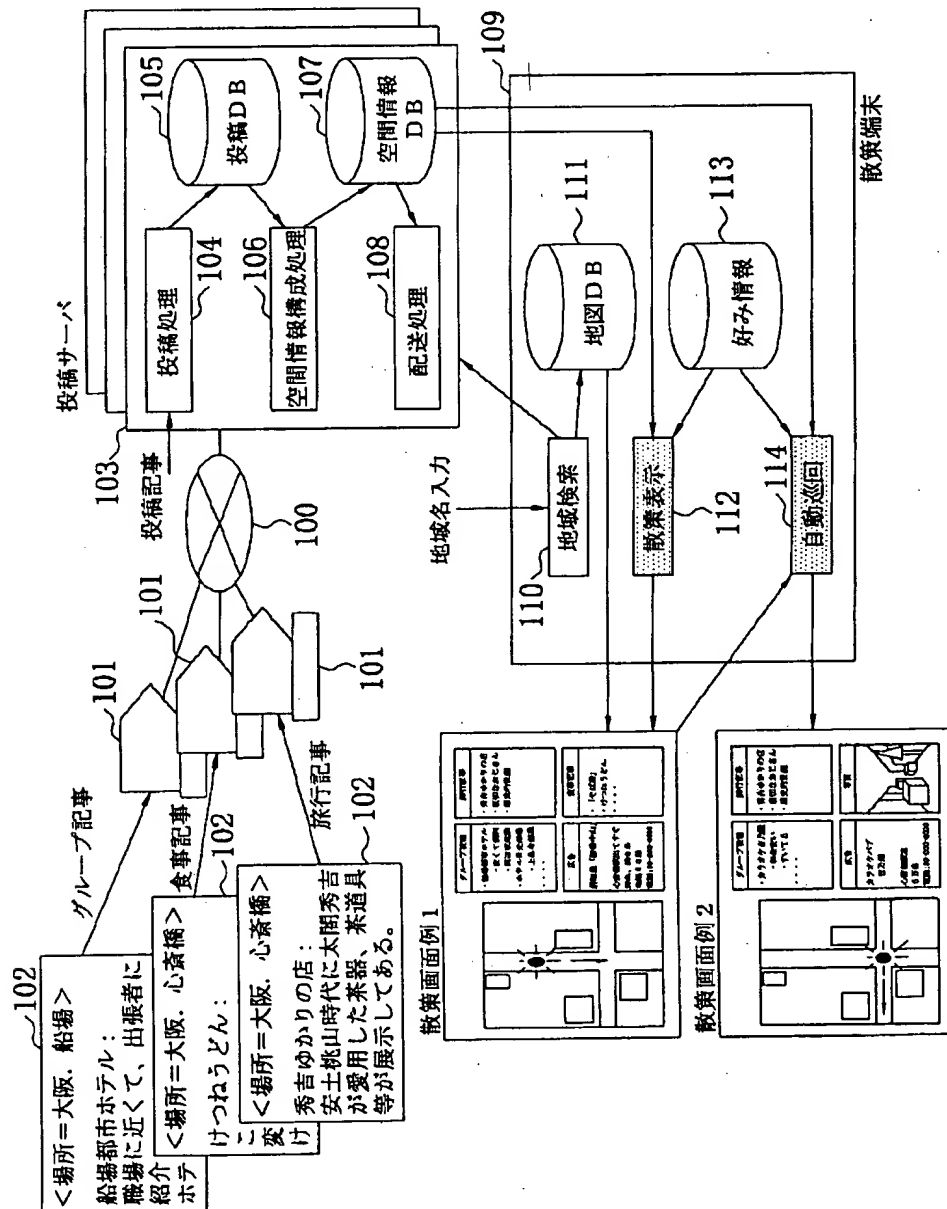
\* 【図 12】 配信情報リストの構造説明図 2 である。

【図 13】 配信情報リストの構造説明図 3 である。

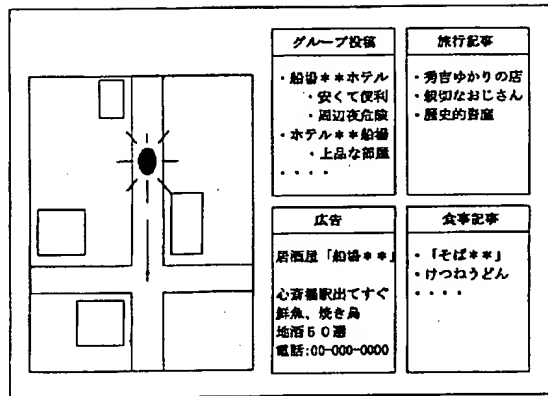
【符号の説明】

100：ネットワーク、101：投稿端末、102：記事、103：投稿サーバ、104：投稿処理、105：投稿 DB（データベース）、106：空間情報構成処理、107：空間情報 DB、108：配送処理、109：散策端末、110：地域検索機能、111：地図 DB、112：散策表示機能、113：好み情報、114：自動巡回機能。

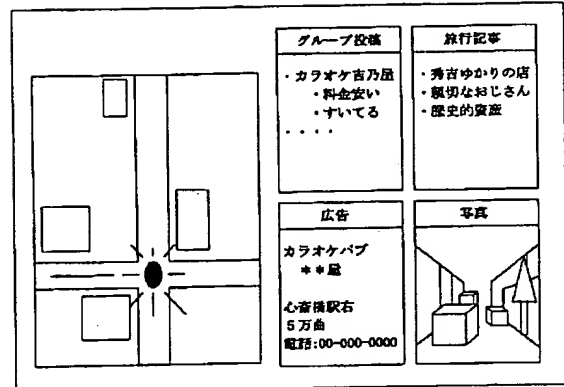
【図 1】



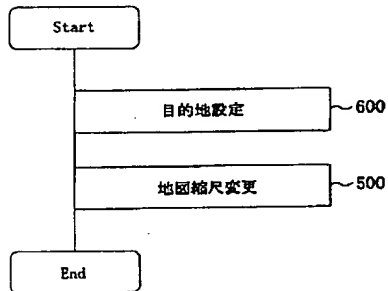
【図 2】



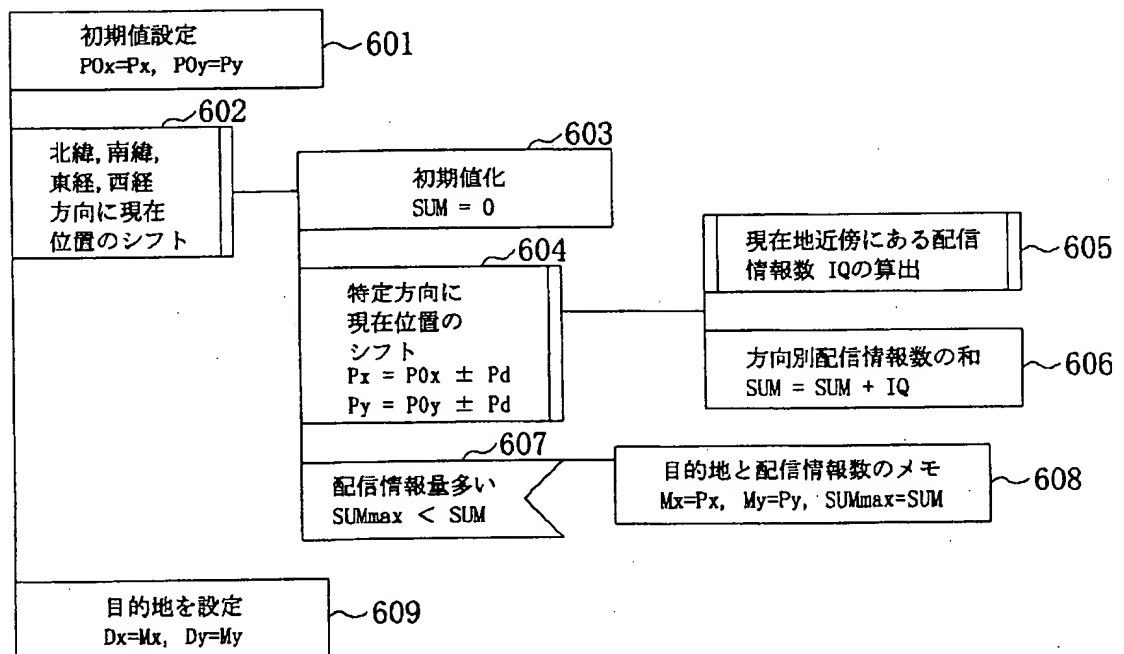
【図 3】



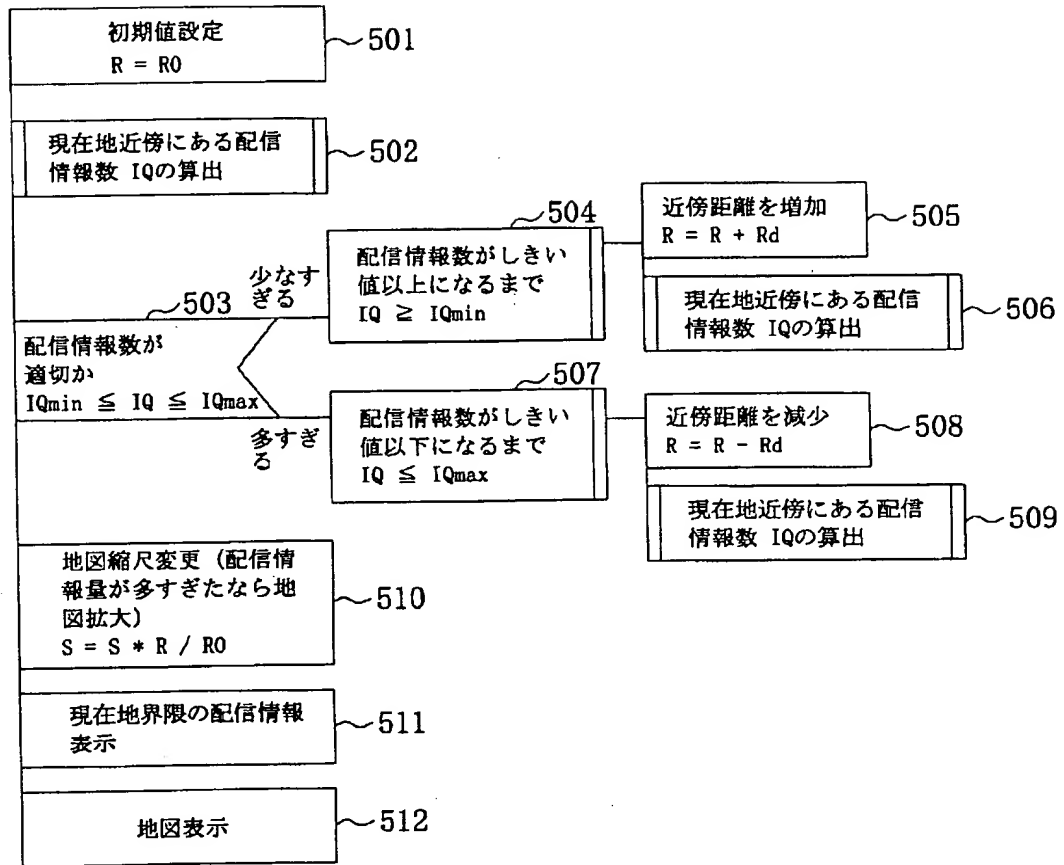
【図 4】



【図 6】



【図 5】



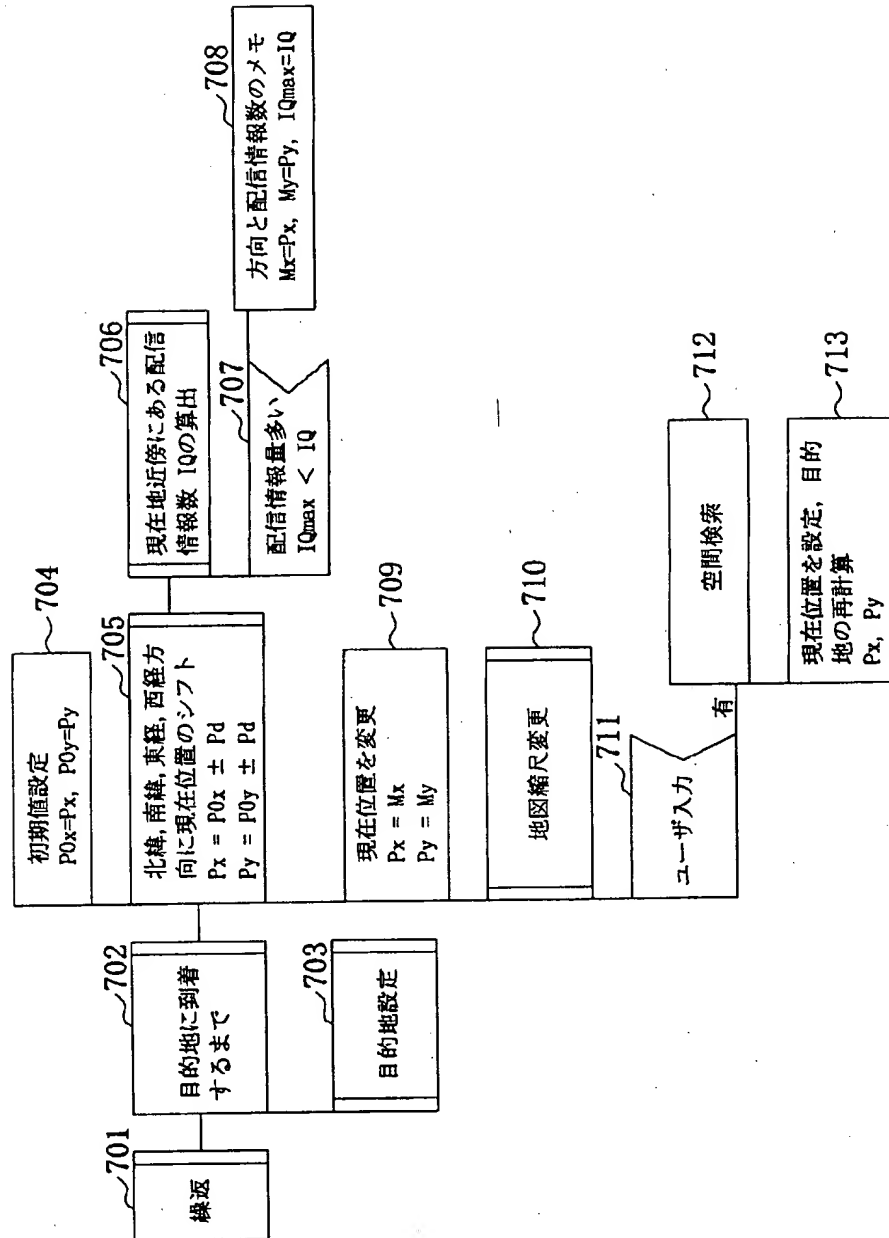
【図 9】

ID	ネットワーク アドレス	空間属性			興味属性
		住所	領域	目標物	
1	http://kiji1	〒5580001: 大阪市住之江区南港 東8丁目***	35617, 1123, 33113, 1223	H社関西支店	会社
2	http://kiji2	〒1112346: 東京都千代田区御茶 ノ水***	45647, 2920, 57113, 1009	H社本社	会社
3	http://kiji3	〒5590001: 大阪府吹田市千里山 6丁目***	33245, 2324, 15118, 4421	B公園	観光
...					

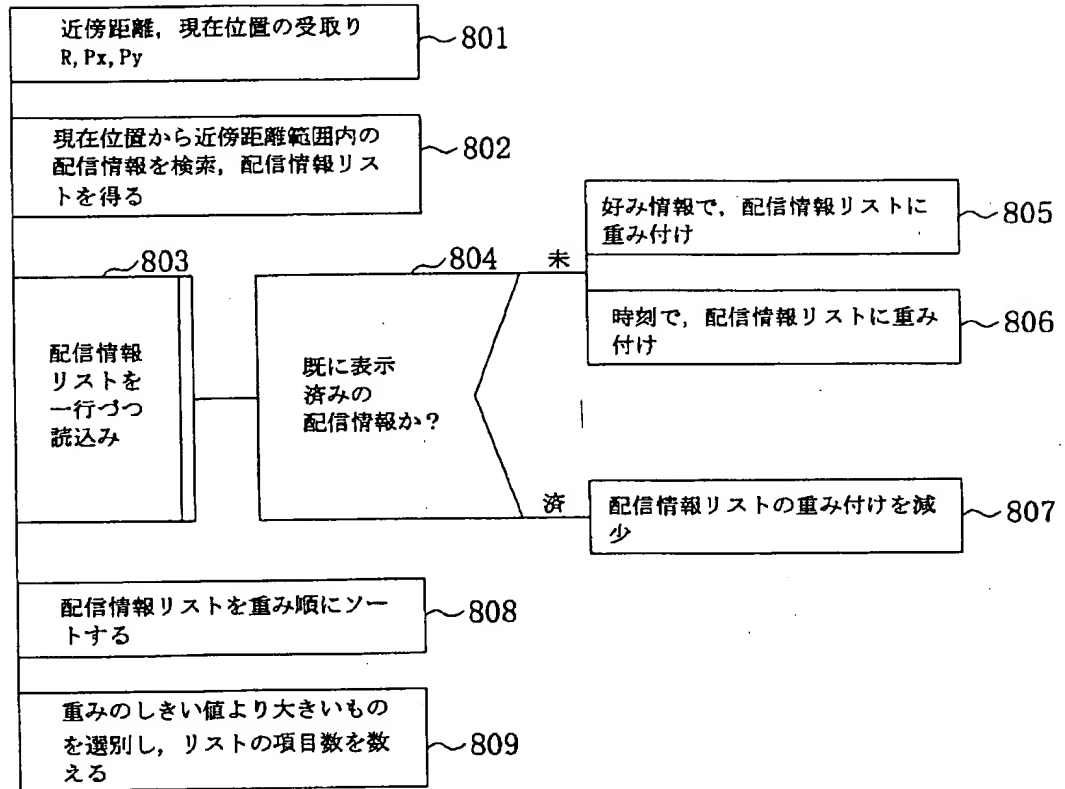
【図 10】

興味属性	情報価値
会社	3
観光	1.0
食事	5
買い物	1.0
施設	1
...	...

【図 7】



【図8】



【図11】

1102 リスト ID	1103 空間情報 ID	1104 目標物	1105 興味属性	1106 配信済み フラグ	1107 情報価値
1	1	H社関西支社	会社		
2	7	N公園	観光		
3	9	S食堂	食事		
4	14	K百貨店	買い物		
5	15	Aタワー	観光		
...	...				

【図 12】

1202		1203		1204		1205		1206		1201		1207	
リスト ID	空間情報 ID	目標物	興味属性	数値済み フラグ	情報価値								
1	1	H社関西支社	会社		3								
2	7	N公園	観光		10								
3	9	S食堂	食事		5								
4	14	K百貨店	買い物		10								
5	15	Aタワー	観光		10								
...	...												

【図 13】

1301					
1302	1303	1304	1305	1306	1307
リスト ID	空間情報 ID	目標物	興味属性	数値済み フラグ	情報価値
1	1	H社関西支社	会社		3
2	7	N公園	観光	1	9
3	9	S食堂	食事		5
4	14	K百貨店	買い物	1	9
5	15	Aタワー	観光	3	7
...	...				

フロントページの続き

(72) 発明者 吉川 喜章  
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株  
 式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 森 真紀  
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株  
 式会社日立製作所システム開発研究所内